

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : **64-006833**
 (43)Date of publication of application : **11.01.1989**

(51)Int.Cl.

G01J 1/02
 G01N 27/12
 G01V 9/04
 H01C 7/00

(21)Application number : **62-163338**

(22)Date of filing : **30.06.1987**

(71)Applicant : **TOSHIBA CORP**

(72)Inventor : **MURAKAMI KOJI
 FUKUDA NORISUKE
 SASAKI YASUHITO**

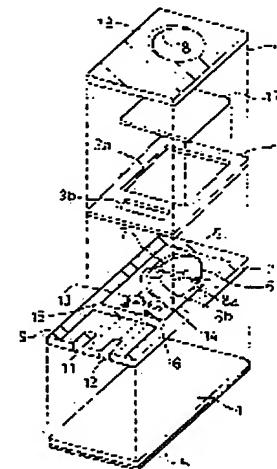
(54) DETECTOR

(57)Abstract:

PURPOSE: To form a detector at low cost with good mass-productivity and to improve shielding performance by laminating printed boards and forming a space for storing a detecting element, and forming conductive layers for shielding on the printed boards.

CONSTITUTION: An enclosure is formed of four printed boards 1W4.

Copper foil 5 is adhered as a conductive layer for shielding on the reverse surface of the 1st layer printed board 1. A circular hole where the infrared detecting element 6 is put and fitted and projection parts 8a and 8b are formed in the 2nd layer printed board 2. A wiring pattern 9 for grounding is formed on the 2nd layer printed board 2. The 3rd layer printed board 3 and 4th layer printed board 4 are laminated on the 2nd layer printed board 2. An infrared-light incidence window 18 is bored in the 4th layer printed board 4 and copper foil 19 is adhered on its top surface as a conductive layer for shielding.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of
rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision
of rejection]

[Date of extinction of right]

② 日本国特許庁 (JP)

② 特許出願公開

② 公開特許公報 (A) 昭64-6833

② Int. Cl. *
 G 01 J 1/02
 G 01 N 27/12
 G 01 V 9/04
 H 01 C 7/00

識別記号

府内整理番号

②公開 昭和64年(1989)1月11日

H-7706-2G

G-6843-2G

A-6860-2G

X-8525-5E

審査請求 未請求 発明の数 1 (全5頁)

②発明の名称 検出器

②特 願 昭62-163338

②出 願 昭62(1987)6月30日

②発明者 村上 浩二 神奈川県横浜市磯子区新杉田町8 株式会社東芝横浜事業所家電技術研究所内
 ②発明者 福田 典介 神奈川県横浜市磯子区新杉田町8 株式会社東芝横浜事業所家電技術研究所内
 ②発明者 佐々木 康仁 神奈川県横浜市磯子区新杉田町8 株式会社東芝横浜事業所家電技術研究所内
 ②出願人 株式会社東芝 神奈川県川崎市幸区堀川町72番地
 ②代理人 弁理士 三好 保男 外1名

明細書

1. 発明の名称

検出器

2. 特許請求の範囲

(1)被検出対象を導入可能とした外囲器に検出素子を収容した検出器において、前記外囲器はプリント板を構造して前記検出素子を収容する空洞を形成し、前記プリント板にはシールド用の導電部を形成したことを特徴とする検出器。

(2)前記検出素子は赤外線検出素子であり、前記外囲器には被検出対象である赤外線を導入するための赤外線透過窓が設けられていることを特徴とする特許請求の範囲第1項に記載の検出器。

(3)前記検出素子は半導体感温素子であり、前記外囲器には被検出対象である温気を含む周囲空気を導入するための通気孔が形成されていることを特徴とする特許請求の範囲第1項に記載の検出器。

3. 発明の詳細な説明

〔発明の目的〕

(実業上の利用分野)

この発明は、例えば人体検出器等として用いられる赤外線検出器または空調室中の相対湿度を検出する湿度検出器等の検出器に関するものである。

(従来の技術)

従来の検出器を赤外線検出器に例をとって説明すると、これに用いられる赤外線検出素子は一般に高インピーダンスを有しているので、検出精度を高めるためには、熱膜および電波等の外乱に対するシールドを確保する必要があり、このため赤外線検出素子は赤外線透過窓を有する金属ケースの外囲部に収納されている。

しかし、外囲器として、金属ケースを用いると品質性が悪く、且つコスト高につくという難点があった。

これに対し、コスト低減を図るために、射出成形により作製した樹脂ケースの内部に鍍金法によりシールド用の導電部を形成し、さらに通気の赤外線透過窓を設けたものを外囲器として、これに

赤外線検出素子を収容したものがある。

〔発明が解決しようとする問題点〕

外囲部として金属ケースを用いた従来の検出器では、堅度性が悪く、且つコスト高につくという問題点があった。

また、外囲部として樹脂ケースを用いたものでは、ケース内部へのシールド用の導電部を接着法で形成していたため、一般に接着法では被接着対象が比較的小さいものでないと堅度性が低下することから、この接着法採用の点で堅度性の低下を招いて、十分にコスト低減を図ることができず、またケース内部の凸凹部分等への接着はピンホールや断線の欠陥を生じてシールド用の導電部を確実に形成することが難しいという問題点があった。

この発明は上記事例に基づいてなされたもので、低成本で堅度性よく製造することができるとともに、良好なシールド性を有する検出器を提供することを目的とする。

〔発明の構成〕

〔問題点を解決するための手段〕

まず、検出器の構成を説明すると、第1回および第2回中、1は第1層プリント板、2は第2層プリント板、3は第3層プリント板、4は第4層プリント板であり、これら4層のプリント板1、2、3、4の積層により外囲部が形成されている。

第1層プリント板1の下面には、シールド用の導電部となる網状5が被着されている。第2層プリント板2は、第2回における右側が赤外線検出素子6の取付部、周囲における左側が端子部となるものであり、取付部には赤外線検出素子6を収容するための空間となる円孔7が穿設され、その円孔7の中心を通る対向内壁には取付け端子となる突起部8a、8bが複数されている。また、第2層プリント板2には、円孔7を取纏むようにしてその上面部外周部に適宜巻の接地用配線パターン9が形成されている。接地用配線パターン9は、一方の突起部8の部分に及ぶとともに、その両側部の部分が端子部端まで延びて存在している。11は入力用配線パターン、12は出力用配線パターンである。

特開昭64-6833 (2)

この発明は上記局端点を解決するために、被検出対象を導入可能な外囲部に検出素子を収容した検出器において、前記外囲部はプリント板を構成して前記検出素子を収容する空間を形成し、前記プリント板にはシールド用の導電部を形成したことを要旨とする。

〔作用〕

外囲部の構成材であるプリント板には、導電部を堅度性に質んだプリント印刷により形成することができ、また積層された各層のシールド用導電部の接続は、圧着または溶接ペーストの接着により行なうことができて、良好なシールド性が得られるとともに、比較的低成本で且つ堅度性が高められる。

〔実施例〕

以下、この発明の実施例を図面に基づいて説明する。

第1回および第2回は、この発明の一実施例を示す図である。この実施例は熱形の赤外線検出素子を用いた赤外線検出器に適用されている。

そして、突起部8a、8bに形成されたリード部と赤外線検出素子6のリード端子とが圧着または半田付け等により接続されて、赤外線検出素子6が円孔7内に取付けられている。赤外線検出素子6の接地端子部のリード部は、赤外線検出素子6により発生する信号を增幅するためのFET13のゲートに接続され、FET13のソースは、その増幅した出力信号を外部に取出すためのソース抵抗14を介して接地用配線パターン9に接続されている。またFET13のドレインは、スルーホール15および第2層プリント板2の下側を介して入力用配線パターン11に接続され、FET13のソースとソース抵抗14との接続点は、他のスルーホール16および第2層プリント板2の下側を介して出力用配線パターン12に接続されている。

第3層プリント板3および第4層プリント板4は、第2層プリント板2における赤外線検出素子6、FET13およびソース抵抗14等の取付部側を覆うような大きさに形成されており、第3回

特開昭64-6833 (3)

プリント板3には、赤外線透過窓17を取付けるための内孔38と、FET13およびソース抵抗14を収容するための長方形の角孔39とが穿設されている。第3層プリント板3の厚さは、赤外線透過窓17、FET13およびソース抵抗14の各厚さよりも厚めにされて段差が生じないようになっている。

第4層プリント板4には、赤外線透過窓17よりもやや小さめの円形の赤外線入射窓18が穿設され、また、その上面にはシールド用の導電部となる鋼箔19が被覆されている。

そして、第1回ないし第4層のプリント板1、2、3、4の積層体の側面には導電ペースト20が塗布され、上、下の鋼箔5、19がこの導電ペースト20により接着されている。而して、上、下の鋼箔5、19および導電ペースト20により、外周部の全面面を覆うように導電層が形成され、この導電層が導電ペースト20を介して接地用配線パターン9に接着されてシールドが形成されている。

てFET等の半導体素子と親水性有機物の複数とを一体に組合わせた半導体感温素子を使用した温度検出器に適用されている。

外周部は、前記一実施例のものとほぼ同様に、第1層プリント板21、第2層プリント板22、第3層プリント板23および第4層プリント板24の積層体により形成されている。各層のプリント板21、22、23、24は、接続する半導体感温素子の厚さよりもやや厚めのものが用いられて低伝導性が図られている。

第1層プリント板21にはシールド用の導電部となる鋼箔25が被覆され、この鋼箔25から接地用配線パターン26aが引出されている。27aは入力用配線パターン、28aは出力用配線パターンである。第1層プリント板21にこれらの配線パターンにより端子部が形成されるので、第1層プリント板21は、第2～第4層の各プリント板22、23、24よりも、この端子部の部分だけ反く形成されている。

第2層プリント板22には、半導体感温素子29の感温部側に適宜の空間を形成するための角孔23aが穿設され、またその前面には接続用配線パターン26cが形成されている。

赤外線検出器は、上述のように構成されているので、赤外線検出素子6に対する防護とシールド性が良好に確保され、また、赤外線検出素子6は内孔7で形成された空洞部に浮かした状態で収容されて熱応答性が高められ、赤外線透過窓から入射された赤外線が程度よく検出されて、出力用配線パターン12および接地用配線パターン9との間から入信赤外線に対応した電気信号が取出される。

また、外周部の構成材である各プリント板には、導電部となる鋼箔5、19および所要の導電パターン9、11、12を基準位に留んだアリント印刷により形成することができ、さらに赤外線検出素子6およびFET13等の実装は積層前の第2層プリント板2に行なうことができて量産性が高められる。

而して、外周部の材質としてプリント板を使用したこととも相まってコスト低減が図られる。

次いで、第3回ないし第5回には、この発明の他の実施例を示す。この実施例は、検出素子とし

分を遮蔽するための穴部30と、この穴部30に臨むように接地用配線パターン26b、入力用配線パターン27bおよび出力用配線パターン28bが形成されている。そして穴部30に半導体感温素子29が接続部等で固定され、その接続部に各配線パターン26b、27b、28bが圧着または半回付けにより接続されている。

第3層プリント板23には、半導体感温素子29の感温部側に適宜の空間を形成するための角孔23aが穿設され、またその前面には接続用配線パターン26cが形成されている。

第4層プリント板24には、外周部内に被検出対象である湿気を含む周囲雰囲気を導入するための複数の通気孔31が穿設され、また、その下面(第3回における第4層プリント板は、便宜上、上下が逆に回されている)には、シールド用の導電部となる鋼箔32が被覆されている。

そして、第1層ないし第4層のプリント板21、22、23、24が位置を合わせて積層され、入力用配線パターン27a、27b同士、出力用

配線パターン 28a、28b 同士がそれぞれ半田付け等により接続されるとともに、端子 32 の端部および各端子用配線パターン 26a、26b、26c が半田付け等により接続されてシールドが形成されている。

電気検出器は、上述のように構成されているので、半導体基盤素子 29 に対するシールド性が良好に確保され、通気孔 31 から導入された雰囲気中の湿気が程度よく検出されて、出力用配線パターン 28a および接地用配線パターン 26c の間から背景気中の湿度に対応した電気信号が取出される。また、前記第 1 実施例のものと同様に、外因性をプリント板の構成体により形成したので、優秀性が高められてコスト低減が図られる。

なお、上述の実施例において、シールド用の構造となる端子および各配線パターン間の接続を半田付けにより行なったが、該端子のプリント板の対向面に接続用等の開拓パターンを形成しておき、各層のプリント板を適宜に圧着固定することにより、この開拓パターン同士を圧着させることにより、この開拓パターン同士を圧着させるこ

5、19、25、32：シールド用の導電部となる端子、

6：赤外線検出素子、

7：円孔（検出素子を収容するための空間）、

17：赤外線透過窓、20：導電ペースト、

29：半導体基盤素子、

30：穴部（検出素子を収容するための空間）。

代理人会社土三好 保男

特開昭64-6833 (4)

とによっても接続を行なうことができる。

【発明の効果】

以上説明したように、この発明によれば、外因性の構成体であるプリント基板には導電部を直線性に含んだプリント印刷により形成することができ、また接続された各層のシールド用導電部の接続は、圧着または導電ペーストの接着により行なうことができるので、良好なシールド性が得られるとともに、比較的低価格で且つ量産性を高めることができるという利点がある。

4. 図面の簡単な説明

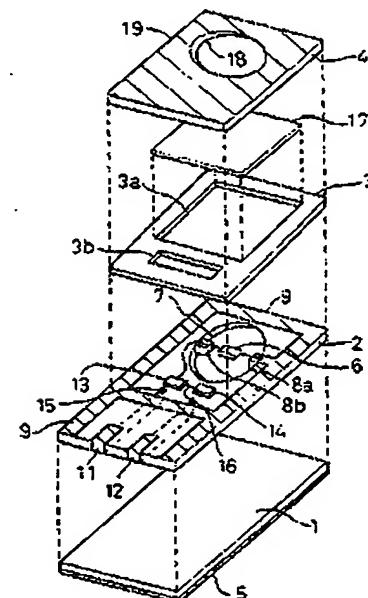
第 1 図はこの発明に係る検出器の一実施例を示す分解斜視図、第 2 図は同一実施例の組合面図、第 3 図ないし第 5 図はこの発明の他の実施例を示すもので、第 3 図は斜視図、第 4 図は組合面図、第 5 図は分解斜視図である。

1、21：第 1 層プリント板、

2、22：第 2 層プリント板、

3、23：第 3 層プリント板、

4、24：第 4 層プリント板、



第 1 図

特開昭64-6833 (5)

